

## محاضرات الدفتر

القسم : تحليل رياضية السنة : الرابعة : المادة : منطق رياضي المحاضرة : العاشرة

تبسيط الدوال البوليانية

مثال : باستخدام مخطط كارنو أو جدول الحقيقة للبوليانة

$$2^4 = 16$$

	AB	AB'	A'B'	A'B
CD		1 <sup>2</sup>	1	
CD'			1 <sup>4</sup>	
C'D'			1	1 <sup>3</sup>
C'D	1 <sup>1</sup>			

$$MSP(F_1) = ABC'D + B'cD + A'C'D' + A'B'C$$

$$MSP(F_2) = ABC'D + B'cD + A'C'D' + A'B'D'$$

مثال : باستخدام مخطط كارنو أو جدول الحقيقة للبوليانة  
وهناك صيغة وصية أم أكثر من صيغة الصيغة

$$F = x'y'zw + z'w + zw' + yw' + xw$$

الحل : نكتب F باستخدام القانون (مجموع حاصلات قاطع) أم الصورة البديلة

$$2^4 = 16$$

	zw	z'w	z'w'	zw'
xy		1	1	1
xy'		1	1	1
x'y'	1	1		1
x'y		1	1	1

$$MSP(F_1) = x'y'w + z'w + xz' + yz'$$



## محاضرات الدفتر

المحاضرة :

المادة :

السنة :

القسم :

	$zw$	$z'w$	$z'w'$	$zw'$
$xy$		1	1	1
$xy'$		1	1	1
$x'y'$	1	1		1
$x'y$		1	1	1

$$MSP(P_2) = x'y'z + y'zw + x'zw + zw'$$

ملاحظة :  
بما أن مخططات كarnaugh هي الصيغة الأصغر لكثير الحدود التاليين

$$P_1 = xyz + xz' + xyw' + x'z + x'y'z'w'$$

$$P_2 = x'y' + xy'zw + xy'z' + yzw'$$

أوجد كثير الحدود الأصغر لبولياني، طبعك بمخططات كarnaugh

	$AB$	$AB'$	$A'B'$	$A'B$
$cd$		1	1	
$cd'$				
$c'd'$				
$c'd$	1	1	1	1

	$zw$	$z'w$	$z'w'$	$zw'$
$xy$		1	1	
$xy'$	1			1
$x'y'$	1			1
$x'y$	1			1



# محاضرات الدفتر

المحاضرة :

المادة :

السنة :

القسم :

هبر منطق

تعريف: العبارة المنطقية (القفية) هي جملة خبرية (تقرية) تحمل معنى محدداً لها حقيقة أو خاطئة.

مثال: 1- العبارة المنطقية (القفية) هي جملة خبرية (تقرية) تحمل معنى محدداً لها حقيقة أو خاطئة.

عبارة منطقية

العبارة المنطقية

ليست عبارة منطقية

ليست عبارة منطقية

ليست عبارة منطقية

3- اذهب كم ساعة - الحضور مسرعة

4- 2 عبارة منطقية

5- 2 عدد أولي عبارة منطقية

6- يا رولة ذكي ليست عبارة منطقية

7- العدد 5 عدد صحيح أكبر من العدد 5

ليست عبارة منطقية

سماء أدوات الربط المنطقية

1- النفي:  $\neg$

$\neg p$

$p, p'$

2- أداة الربط (A) الوصل

إذا كانت لسانا قفيتين  $p, q$

$p \wedge q$

3- أداة الربط (V) (أو) الفصل

$p \vee q$

التوابع المنطقية أو الاستكمال العبارانية

بأن العبارة  $p \wedge q$  تحمل عبارة منطقية ذات معان عديدة  $p, q$  تسمى

متغيرات منطقية كما أن  $p \wedge q$  تسمى استكمالاً عبارانياً أو تابعاً

منطقياً: لتعرف التابع المنطقي (الاستكمال العباراني)

عبارة مكونة من متغيرات منطقية وأدوات الربط بينها



## محاضرات الدفتر

القسم :

السنة :

المادة :

## المحاضرة :

فصل

$(\neg q \rightarrow p)$  ,  $p \rightarrow q$  كلاهما عبارات أدتوا به حقيقة  
 إذا كانت  $P$  تابع منطق تابع متغيرات  $p$  ,  $q$  و  $r$  ، وكلاهما عبارات بأن  $P$   
 بأهمية حقيقة الحقيقة صحيح أو خطأ بعد أن يأخذ كل متغير قيمة حقيقة  
 صحيح أو خطأ

سؤال ۲

لنكون لدينا المتغيرات المنطقية ٢، ٩، ٨، ولكن الأعداد العشرية  
الأشياء:

$$\begin{array}{rcl} q+r & = & c \\ p+q+r & = & (\Sigma) \end{array}$$
$$\begin{array}{r} q \cdot r \quad -1 \\ p(q+r) \quad -r \end{array}$$
$$p \cdot r + q \cdot r = 0$$
$$+ = v$$
 $\frac{1}{2} \Delta$ 

ويفرض أن  $p$  و  $q$  عبارتان لمحيكان وأن  
 $r$  خاطئة عندها  $p$  و  $q$  قيم الحقيقة للأشكال  
 العبارانية المعطاة.

الحمد لله

1- فضاء

۵-۶

2-4

2-2

fibro-a

- جدول الحقيقة للتركيب العبارية -

$$p, q \rightarrow p + q$$

$p$	$q$	$p+q$	$p \cdot q$
1	1	1	1
1	0	1	0
0	1	1	0
0	0	0	0



# محاضرات الدفتر

50

المحاضرة :

المادة :

السنة :

القسم :

مثال :

الكتاب جدول الحقيقة بكمية الأركان العبارانية الأربعة :

$$p' + q, pq + q'r, p'q'r + pq'r'$$

p	q	p' + q
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

$$pq + q'r$$

$$2^3 = 8$$

p	q	r	pq	q'r	pq + q'r
1	1	1	1	0	1
1	1	0	1	0	1
1	0	1	0	1	1
1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	1	1
0	0	0	0	0	0

$$p'q'r + pq'r'$$

$$2^3 = 8$$



## محاضرات الدفتر

المحاضرة :

المادة :

السنة :

القسم :

p	q	r	pq	q'r	p'q'r	pq'r'	pq'r' + p'q'r
1	1	1	1	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	1
0	1	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0

هر بول للعبارات المنطقية

تعريف ليكن

$$V = \{p_1, p_2, \dots, p_n\} \quad U = \{q_1, q_2, \dots, q_n\}$$

ان البديهي لعبارتين  $U$  و  $V$  هما متطابقتان منطقياً اذا و فقط اذا كانت قيم الحقيقة لهما متطابقة في جدول الحقيقة.

مثال :

برهان :

$$1) \quad p \cdot q' = (p' + q)'$$

بين انه صدق ؟

$$2) \quad p(q+r) \stackrel{?}{=} p+qr$$

اثبت ان

$$3) \quad p(q+r) = pq + pr$$

(1)

p	q	pq'	p'+q	(p'+q)'
1	1	0	1	0
1	0	1	0	1
0	1	0	1	0
0	0	0	1	0



# محاضرات الدفتر

المحاضرة :

المادة :

السنة :

القسم :

نلاحظ أن  $p+q$  لا تعبر عن الحقيقة في جدول الحقيقة وبالتالي فإنها ليست دالة

2)-

$p$	$q$	$r$	$q+r$	$p(q+r)$	$qr$	$p+qr$
1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	0	1
1	0	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	1
0	1	1	1	0	1	1
0	1	0	1	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

$$p(q+r) \neq p q + q r$$

وتلك بنفس الطريقة

تعريف (هام)

لنكن  $p$  و  $q$  عبارتين منطقيتين فإن  $p \oplus q$  تعبر عن العبارة  $p$  بالعبارة التالية:

$$p \oplus q = p q' + p' q$$

أن  $p \oplus q$  تعني أن  $p$  أو  $q$  وليسا كليهما وذلك تدعى (أو المحصورة)

تكملة (مهم)

أثبت أن بواسطة الجدول

$$p \oplus q = (p+q) (p.q)'$$



P	q	$P \oplus q$	$(P+q)$	$Pq$	$(Pq)'$	$(P+q)(Pq)'$
1	1	0	1	1	0	0
1	0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	0	1	1
0	0	0	0	0	1	0

لحاشي قيم الحقيقة فيما يلي

$$P \oplus q = (P+q)(Pq)'$$

- إذا رمزنا للعبارة، الحقيقة بالرمز (1) والكاذبة بالرمز (0) فبانت لنا جيداً استخدام جدول الحقيقة أن مجموعة العبارات المنطقية E تحتوي على العليتين، التانييتين + و -، العملية الإحصائية ' (النفي) تحقق جميع الشروط (المباديء) في اسم K الواردة في تعريف جدول - (1, 0, 0, 1) و - (0, 1, 1, 0) E يمكن جيداً بولياناً يسمى جدول للعبارات المنطقية

سلسلة الروابط شرطية في جدول منطقية  
أولاً

الرابط  $(\Rightarrow)$  أو  $\rightarrow$   
بذلك الحصة  $P \Rightarrow q$

إذا كان، لقضية P ثابت، لعبارة q،  
هي الوحيدة في جميع الحالات ماعدا حالة واحدة عندما  $1 \Rightarrow 0$

P	q	$P \Rightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1



# محاضرات الدفتر

المحاضرة :

المادة :

السنة :

القسم :

$$p \Rightarrow q = p' + q$$

دلالة منطقية من جبر المنطق إلى جبر بول (أو جبر)

$$= \sim p + q$$

p	q	$p \Rightarrow q$	$p' + q$
1	1	1	1
1	0	0	0
0	1	1	1
0	0	1	1

↑

↑

$$(p \Rightarrow q)' = (p' + q)' = p \cdot q$$

$$p \Leftrightarrow q$$

ثانياً، الربط

p	q	$p \Leftrightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

واضح أن

$$\begin{aligned} p \Leftrightarrow q &= (p \Rightarrow q)(q \Rightarrow p) \\ &= (p' + q)(q' + p) \\ &= p'q' + qp \\ &= (p \oplus q)' \end{aligned}$$

$$p \Leftrightarrow q = (p \oplus q)'$$



## محاضرات الدفتر

المحاضرة :

المادة :

السنة :

القسم :

سبب لتوتولو في رالتاقل

السبب لتوتولو في رالتاقل هو أن سبب ذلك إذا كانت جميع قيم الحقيقة واحدة.  
وإذا كانت جميع قيم الحقيقة واحدة، فإنها تكون متساوية. وإذا كانت جميع قيم الحقيقة واحدة،  
فإنها تكون متساوية. وإذا كانت جميع قيم الحقيقة واحدة، فإنها تكون متساوية.

مثال 1

يسمى إلى من العبارات التي سبب ذلك أو تناقض أو غير ذلك.

- 1)  $(p + q') \Rightarrow pq$
- 2)  $(p \Rightarrow q) (q \Rightarrow p')$
- 3)  $(p \Rightarrow q) + (q \Rightarrow p)$
- 4)  $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (p + q')$

باستخدام قواعد جبر بول وبما أن جميع هذه الحقائق.

النتيجة المحاضرة